Sixth Primary
2nd Term

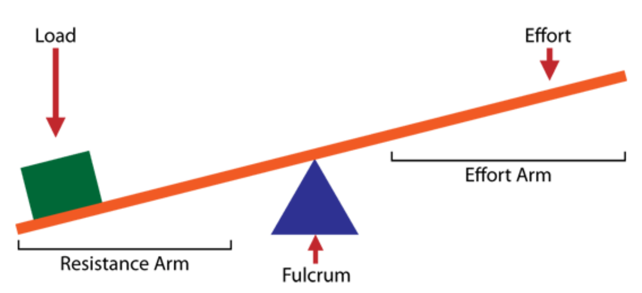




LESSON ONE
TYPES OF LEVERS

- Machines have a lot of work. الالات تقوم بأعمال كثيرة
- The levers are considered the most important simple machine that man uses in his daily life. الروافع من اهم الالات البسيطة التى يستخدمها الانسان لتوفير جهده ووقته

مثل المقص – الدباسة – كسارة البندق ....



تحكم فى الرافعة قوتين - قوى المقاومة (وزن الجسم المراد تحريكه) Resistance – قوة جهد الانسان Effort force (الشغل المبذول من شخص لحمل الجسم) – وتتحرك الرافعة ع محور ارتكاز fulcrum وتسمى النقطة الثابتة التى تدور حولها الرافعة

The lever: is a rigid bar that rotates around a fixed point called the fulcrum and is affected by force and resistance.

الرافعة : ساق متينة تلف حول نقطة ثابتة تسمى محور الارتكاز – و تتأثر بقوتين جهد الانسان والثقل او المقاومة

- They consist of a rigid bar (straight or curved). الساق المتينة مستقيمة او منحنية
- Effort force : exerted by person to equilibrate the resistance.

  قوة الجهد : هى ما يبذله الشخص لتحريك الجسم
- Fulcrum There is a fixed point that the bar rotates on .
  - محور الارتكاز : هو النقطة الثابتة التى يدور حولها الساق المتينة
- Resistance force: resulted from the weight of body we went to move



- قوة المقاومة : تنتج من وزن الجسم المراد تحريكه
- اهمية الروافع – او كيف تجعل الروافع المهام تتم بسهولة

✓ The levers make the tasks perform more easily:

1) Increasing force: like in the crowbar and nutcracker. زيادة القوة مثل العتلة وكسارة البندق

2) Increasing distance: with the manual broom, your hand moves small distances at the upper part of the broom, while the lower part moves a longer distance.
تزيد مسافة تحريك الاشياء مثل المقشة – اليد تتحرك مسافة صغيرة فى اعلى المقشة – والمقشة تتحرك مسافة طويلة

3) Increasing speed: as in the hockey bat. زيادة السرعة مثل مضرب الهوكى

4) Moving the force from one place to another: in manual broom your hand collect garbage without bending المقشة تجمع القمامة من مكان لاخر بدون انحناء للشخص

5) Accuracy in performance: for example, the tweezers to pick up a very small object. دقة فى اداء الاعمال مثل الملقاط الذى يلتقط الاشياء الصغيرة جدا

6) Avoid dangers: like heat, cold and poisonous materials as in the coal holder.

تجنب الاخطار مثل حامل الفحم والمواد السامة والكيميائية

✓ Types of levers: انواع الروافع

1st class lever : the fulcrum is between force and resistance.
روافع النوع الاول يكون محور الارتكاز فى المنتصف بين القوة والمقاومة مثل المقص والعتلة والارجوحة







The see-saw The crowbar The scissors

2nd class lever: the resistance is between the force of effort and the fulcrum.

المقاومة – الثقل – فى المنتصف بين قوة الجهد ومحور الارتكاز مثل عربة اليد – مفتاح المياه الغازية – كسارة البندق



Nut Cracker



Bottle opener



Wheelbarrow

3rd class lever: the effort force is between the fulcrum and the resistance.

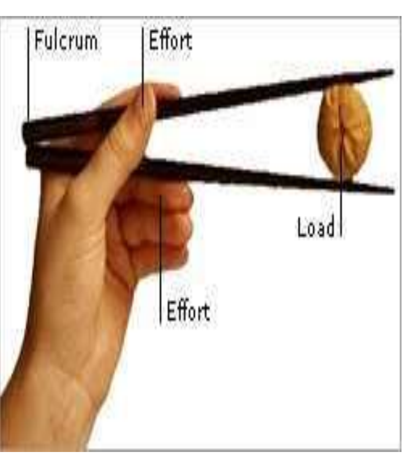
روافع النوع الثالث تكون قوة الجهد فى المنتصف بين محور الارتكاز والمقاومة مثل ماسك الفحم – المقشة - السنارة



The fishing tool

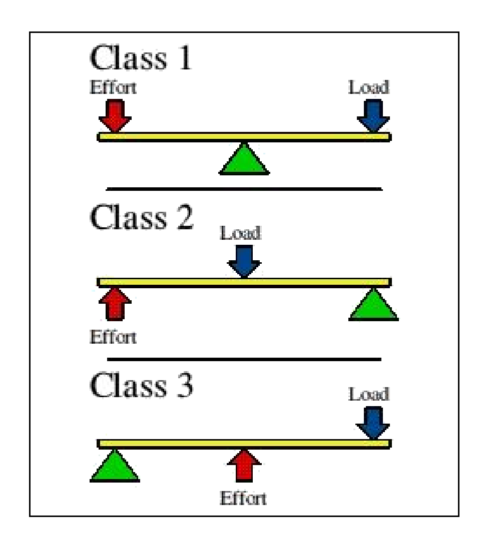


The manual broom



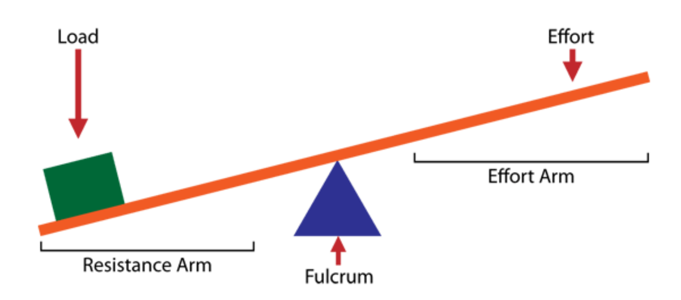
The sweet holder





LESSON TWO

LAWS OF LEVERS قانون الروافع



قانون الروافع وضع لحساب قوة الجهد – قوة المقاومة – ذراع الجهد – ذراع المقاومة

عرفنا فى الدرس السابق force and resistance سنتعرف الان ع force arm – resistance arm

Effort force arm: the distance between effort force and fulcrum

Resistance arm: the distance between resistance and fulcrum

المسافة بين force and fulcrum تسمى force arm - المسافة بين resistance and fulcrum تسمى resistance arm

The law of levers

The force x its arm = The resistance x its arm

The effort force or resistance is inversely proportional to its arm

لاحظ ان العلاقة بين force or resistance بالنسبة لذراع القوة او المقاومة هى علاقة عكسية

اى عند زيادة طول ذراع القوة عن ذراع المقاومة – فإن القوة تكون اصغر من المقاومة

اى عند زيادة طول ذراع المقاومة عن ذراع القوة – فإن المقاومة تكون اصغر من القوة

لاحظ ايضا عند تساوى arm of the force and the arm of resistance

فإن *force = resistance*

هل طول ذراع القوة او المقاومة – او قيمة القوة والمقاومة تؤثر ع كفاءة الرافعة – اى توفر جهد الانسان ام لا

اكيد – عندما *force = resistance* فإنها لا توفر جهد الانسان – لابد ان يبذل الانسان اقل جهد *force*

عندما تكون القوة اقل من المقاومة (ذراع القوة اطول من ذراع المقاومة) فإن الرافعة توفر جهد الانسان

عندما تكون القوة اكبر من المقاومة (ذراع القوة اقصر من ذراع المقاومة) فإن الرافعة لا توفر جهد الانسان

-When the arm of the force and the arm of resistance are equal, then the force and the resistance are equal, the lever does not conserve the effort

-If the arm of force is longer than the arm of resistance, then the force is smaller than the resistance and the lever conserves the effort

-If the arm of the force is shorter than the arm of the resistance, then the force is larger than the resistance and the lever does not conserve the effort

من قانون الروافع The force × its arm = The resistance × its arm

نستطيع حساب force - resistance - force arm - resistance arm *اى مجهول فيهم بمعلومية الثلاثة الاخرين*

The force	The arm of the force (cm)	The resistance	The arm of the resistance (cm)
2	5	1	a
3	10	b	10
4	c	2	10



d	15	6	5

✓ **By applying the law of the levers:**

a. 2x 5 = 1 x arm of the resistance

Arm of the resistance = 10 cm

b. 3 x 10 = the resistance x 10

The resistance = 3 Newton

c. 4 x arm of the force = 2 x 10

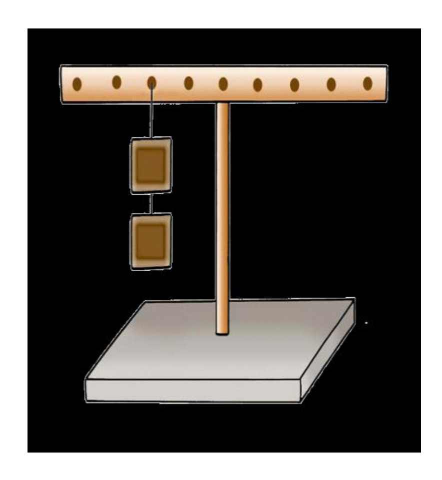
Arm of the resistance = 5 cm

d. the force x 15 = 6 x 5

The force=2 Newton

❖ Example:

Determine by drawing the position where only one weight is placed for the lever to gain its balance in the following figures, keeping in mind that the distances between every two openings is 1 cm:





Solution:

✓ By applying the law of the levers:

The resistance=1 weight
The force=1 weight
Arm of the resistance=2 cm
The force x its arm=the resistance x its arm
1 x arm of the force=1 x 2
Arm of the force=2 cm

The resistance=2 weight
The force=1 weight
Arm of the resistance=2 cm
The force x its arm=the resistance x its arm
1 x arm of the force=2 x 2
Arm of the force=4 cm

رسنا متى توفر الرافعة الجهد – لها فائدة ميكانيكية – عندما تكون القوة اقل من المقاومة – او ذراع القوة اطول من ذراع المقاومة

الان سندرس انواع الروافع الثلاثة ومن منهم يوفر الجهد ام لا

١- روافع النوع الاول موجود فيها ٣ احتمالات

الاحتمال ١ اذا كان ذراع القوة اقصر من ذراع المقاومة فإن القوة اكبر من المقاومة فإنها لا توفر الجهد – الاحتمال ٢ اذا كان ذراع القوة = ذراع المقاومة فإن القوة = المقاومة فإنها لا توفر الجهد

الاحتمال ٣ اذا كان ذراع القوة اطول من ذراع المقاومة فإن القوة اصغر من المقاومة – فإنها توفر الجهد

لذلك نقول ع روافع النوع الاول احيانا sometimes توفر الجهد – واحيانا لا توفر الجهد

✓ What are the levers which conserve the effort:

1. First class levers:

Arm of the force is shorter than the arm of the resistance, force is larger than resistance does not conserve effort (has no mechanical benefit)



- Arm of the force is equal to the arm of the resistance , force = resistance does not conserve effort (has no mechanical benefit)

Arm of the force is longer than the arm of the resistance, force is smaller than resistance conserve effort (has mechanical benefit)

روافع النوع الثانى عندها احتمال واحد لماذا لان جميع الروافع دائما ذراع القوة اكبر من ذراع المقاومة فإن القوة اصغر من المقاومة – فهى دائما توفر الجهد

2. Second class levers:

- The second class levers conserve the effort because the arm of the force is always longer than the arm of the resistance and thus the force is smaller than the resistance (has a mechanical benefit).

- روافع النوع الثالث عندها احتمال واحد لماذا لان جميع الروافع دائما ذراع المقاومة اكبر من ذراع القوة فإن القوة اكبر من المقاومة – فهى دائما لا توفر الجهد

3. Third class levers:

- Third class levers do not conserve the efforts since the arm of resistance is longer than the arm of force, so the force is always bigger than resistance.

- G.R Some of the levers are important to man although they don't conserve effort



- Bec. They increasing distance and speed – avoid dangers – pick up very small objects
- بالرغم من وجود روافع لا توفر جهد الانسان – لكن الانسان يستخدمها – لانها مهمة حيث انها تزود السرعة والمسافة وتجنب الخطر و ....





LESSON ONE
THE ELECTRIC LAMPS

The sun is the main source of light on earth.

الشمس هى مصدر الضوء ع سطح الارض

فى الماضى نستخدم مصباح الزيت والشمع – الان استخدم الانسان المصباح الكهربى بدلا من الشمع ......

At past: oil lamps, candles were used to get light.
Now torches, candles have disappeared from most countries to be replaced by electric lamps.

مصادر ضوء صناعية مثل المصباح والشمعة – اخرى طبيعية مثل الشمس والقمر

Lamps – candles – torches are artificial source of light
Sun – moon are natural source of light

المصباح الكهربى هو الاكثر استخداما فى المصادر الصناعية – لانه مصدر ثابت للضوء – ساطع وصافى – لا دخان او بخار

G.R The light bulbs are the most popular source of artificial light
Bec. A constant source of light. - Clear and bright. - Free from smoke, vapor.

المصباح الكهربى مصدر صناعى يحول الطاقة الكهربية الى ضوئية بمرور التيار الكهربى

The electric lamp:

Is artificial tool which convert electric energy to light energy by passing an electric current through it.

- ## The electric current:

It is a Flow of electrons (electric charges) through a conducting material of electricity.

التيار الكهربى : هو سريان الشحنات الكهربية – الكترونات – فى المادة الموصلة للكهرباء

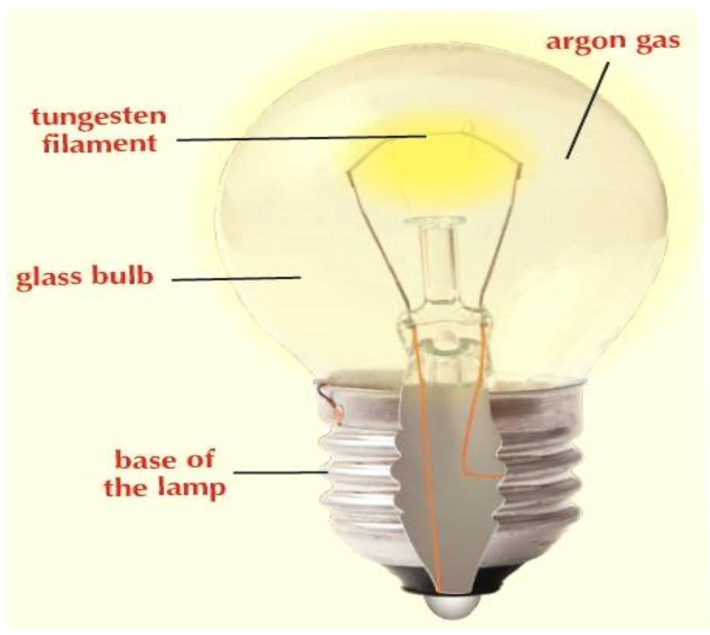


➢ Types of electric lamps:

The most popular of lamps: الاكثر استخداما

1-Light bulbs المصباح الكهربى **2-Fluorescent lamp** لمبة الفلورسنت

(1)The light bulbs



Uses of light bulbs تستخدم فى اضواء السيارة – انارة المنازل – الكشاف

It used in car lights - lighting houses - torches

يتكون المصباح الكهربى الفتيل – انتفاخ زجاجى - القاعدة

❖ **The electric bulb consist of three parts:**

a) Filament b) Glass bulb c) Lamp base

الفتيل : عبارة عن سلك ملفوف مصنوع من مادة التنجستين لماذا – لان درجة انصهاره عالية ويتوهج ويضئ

A) Tungsten Filament: -is a coiled thin wire.

-The filament made of tungsten **G.R**

Bec. It has high melting point - it glows and emit light

الفتيل : عبارة عن سلك ملفوف مصنوع من مادة التنجستين لماذا – لان درجة انصهاره عالية ويتوهج ويضئ

Function of Filament: يتوهج ويشع ضوء عند مرور التيار الكهربى خلاله

It glows and emits light when electric current pass through

Copper and lead wires

Function of copper and lead wires:

allow electric current to pass from base to tungsten filament

سلكان من النحاس والرصاص – ينقل النيار الكهربى من القاعدة الى الفتيل

B) Glass bulb:

Function of glass bulb:

It prevent air to protect filament from burning

الانتفاخ الزجاجى يمنع دخول الهواء لحماية الفتيل من الاحتراق

Glass bulb filled with inert argon gas

Function of argon gas:

-Inert gas protects filament from burning - increase lifetime of filament

الانتفاخ الزجاجى مملوء بغاز الارجون الخامل – لحماية الفتيل من الاحتراق واطالة عمره

C) Lamp base:

Function of lamp base:

-To connect lamp with electric circuit - make lamp upright

عن طريقها توصل اللمبة فى الدائرة الكهربية

There are two types of bases of light bulbs

a) Spiral base that has a piece of lead to connect lamp with electric circuit.

b) Two sides nail base has two pieces of lead to connect lamp with electric circuit.

يوجد نوعان من القاعدة : القلاووظ بها قطعة واحدة من الرصاص والمسمار قطعتين





(2)Fluorescent lamp

- Known as neon lamps but the inert gas neon is not used in.
- تسمى لمبة النيون لكن لا يوجد بها غاز النيون – ولكن غاز الارجون هو المستخدم
- Uses of Fluorescent lamp
- at homes - shops – offices – metro decorating& commercial stores.
- تستخدم فى المنازل – المتاجر – المكاتب – المترو – ديكورات المحال التجارية



❖ Components of fluorescent lamp:

It consists of 3 main parts

Glass tube

2 filaments of tungsten

Points of connection

A) Glass tube: -contains inert argon gas and little of mercury.

-its inner tube is covered with phosphoric material.

انبوبة زجاجية بها غاز الارجون الخامل – كمية صغيرة من الزئبق – السطح الداخلى مغطى بمادة فسفورية

B)Two tungsten filaments: at the tips of the lamp from inside.

٢ فتيل من التنجستين على كل طرف من الداخل

C) Points of connection: two points of connection on each tip

Function of Points of connection: to connect lamp with electricity.

مسمارى التوصيل: توصل اللمبة بالكهرباء



الدائرة الكهربية : هى مسار مغلق ومستمر لمرور التيار الكهربى لعمل دورة كاملة

The electric circuit: closed and continuous path by which electric current pass making a complete cycle.

تتكون الدائرة الكهربية من : حجر بطارية – لمبة – سلك

The simple electric circuit: consists of battery - lamp - electric wires.

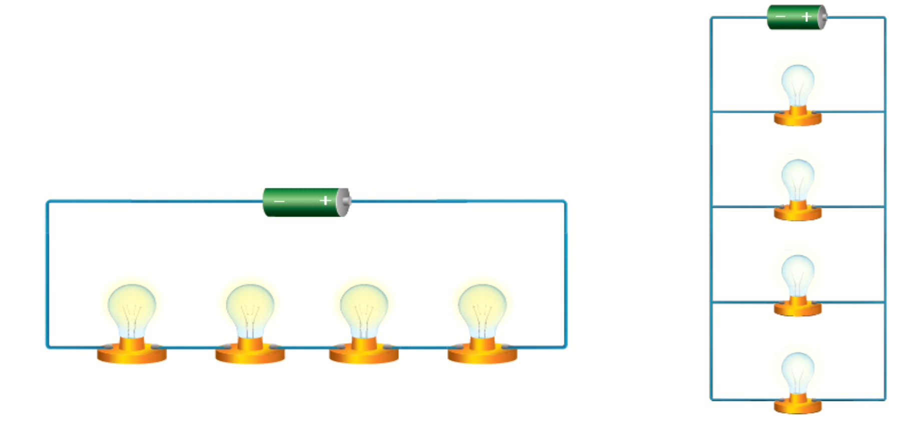
لمرور التيار الكهربى يجب ان تكون الدائرة مغلقة – لتسمح بمرور التيار فى مسار مستمر

G.R To pass the electric current in the circuit the circuit must be closed.

To allow electric current to pass in continuous path



Connection of electric lamps



In series   In parallel

➢ توصيل اللمبات الكهربية – هناك نوعان من التوصيل – توصيل على التوالى – التوصيل على التوازى

اولا التوصيل ع التوالى : توصل اللمبات واحدة جنب الاخرى – على خط واحد – مفتاح واحد كهربى – عندم تحترق لمبة – كل اللمبات تنطفئ – عند زيادة عدد اللمبات تقل شدة الاضاءة

➢ Connecting in series:

- Each bulb is connected one after another
- There is only one route (one way) for electric current to pass.
- When one lamp burn, all lamps turn off
- Current intensity decreases by increase lamp numbers

- ثانيا التوصيل ع التوازى : توصل ع عدة خطوط او مفاتيح
- عندم تحترق لمبة – لا تتأثر الاضاءة لباقى اللمبات – عند زيادة عدد اللمبات لا تتأثر شدة الاضاءة

➢ Connecting in parallel:

- Electric bulbs are connected in branching routes.
- There is more than one route for electric current to pass.
- When one lamp burn, all lamps keep light (not affected)
- Current intensity remains constant by increase lamp numbers
  - اللمبات فى المنازل توصل ع التوازى – لانه تبقى اللمبات مضيئة عند احتراق واحدة منهم
- Lamps at home are connected in a parallel way.

Bec. When one lamp turn off all lamps keep light.

LESSON TWO

Dangers of electricity and how to deal with it

- اخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها
- استخدام الكهرباء : الطبخ وحفظ الاغذية – اضاءة المنازل – تشغيل الالات والمصانع

The importance – uses of electricity.

1. Cook food and preserve it in cold.
2. Lighting houses.
3. Operate machines (T.V – radio) & factories.

❖ **Materials are divided into two types according to its conductivity of electricity:** تنقسم المواد الى نوعين مواد موصلة للكهرباء – مواد عازلة

	Conductors of electricity	Insulators of electricity
Definition	**Materials that allow the flow of electricity through.** مواد تسمح للكهرباء بالمرور خلالها	**Materials that don't allow the flow of electricity through.** مواد لا تسمح للكهرباء بالمرور خلالها
Examples	**Metals (iron – gold – copper - aluminum)** الفلزات – الحديد والنحاس والالومنيوم	**Non- metals (plastic, rubber, wood, glass - clothes)** بلاستيك – مطاط – خشب – زجاج - ملابس

Dangers of electricity

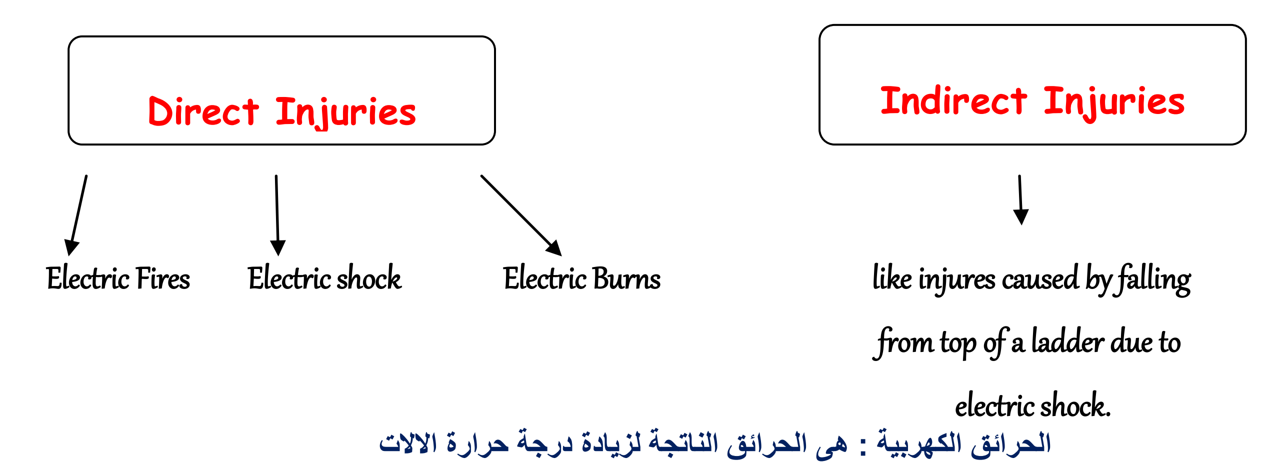


The types of injuries resulting from improper use of electricity

اخطار الكهرباء – الاصابات الناتجة عن الاستخدام الخاطئ للكهرباء

اصابات مباشرة : مثل حرائق الكهرباء – الصعقة – الصدمة الكهربية – الحروق الكهربية للانسان

اصابات غير مباشرة : مثل الاصابة عند السقوط من السلم بسبب صدمة كهربية



الحرائق الكهربية : هى الحرائق الناتجة لزيادة درجة حرارة الالات

1-Electric Fires:

They are fires result from increase temperature of electric machines.

اسباب الحرائق الكهربية : وضع المكواة – الدفاية بجانب مواد قابلة للاشتعال مثل الملابس – المشاية – الستائر – الاثاث

زيادة الحمل الكهربى بتشغيل عدة اجهزة ع مفتاح كهربى واحد – عدم فصل الكهرباء عن الجهاز بعد استخدامه

The reasons of electric fires:-

- Placing an electric machine that generates heat close to some flammable materials like furniture, curtains, rugs and clothes.
- Increasing the electric load by operating more than one machine using one socket.
- Not disconnecting the electric current from the electric machines after use

الحرائق العادية تطفئ بالماء – حرائق الكهرباء لا تطفئ بالماء لانها جيدة التوصيل للكهرباء فتزداد الحرائق – تطفئ بالرمل

Regular fires	Fires by electricity
Put off by water	Can't put off by water Bec. Water is good electric conductor, So it will increase the fire - It put off by using sand

الصدمة الكهربية : تنتج من سريان التيار الكهربى خلال الجسم

2-The electric shock:

- It is result of electric current passing through the human body.

- ضرر الصدمة الكهربية يتوقف على : شدة ووقت مرور التيار فى الجسم

- The harms of electric shock depend on

The strength and the time taken of electric current to pass through the human body

- اسباب الصدمة الكهربية – لمس السلك الكهربى – لمس سلكين بالكهرباء – لمس سلك كهربى ع كرسى معدن

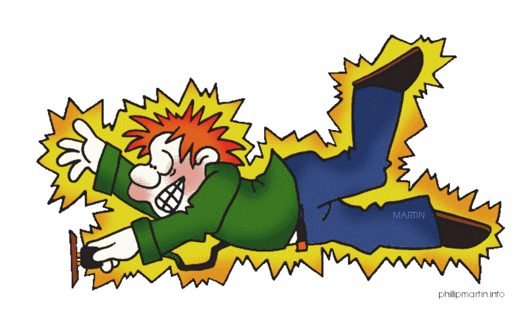
The reasons of the electric shock

1-A body touch wire with electric current on ground

2- You touch two wires conducting electricity.

3- A body touches wire with electric current on iron chair





3-Electric burns :

They are burns that resulting from electricity and causes the damage of body tissues

- الحروق الكهربية : هى الحروق الناتجة من التيار الكهربى وتسبب ضرر لانسجة جسم الانسان

- اسباب الحروق الكهربية – الصدمة الكهربية – لمس الحرائق الكهربية - الشرارة - لمس المكواة او الدفاية

The reasons of electric burns:

1- Electric shock
2- Touch electric fires or spark
3- Touch machine that generate heat (iron – heater)



الاحتياطات الواجب توافرها فى التعامل مع الكهرباء •

✓ Precautions in dealing with electricity:

- Do not place several connections in the same socket.
- Do not play with the electric connections.
- Do not leave the wires naked and not insulated.
- Do not insert a metal object in the socket as nail
- Place a piece of plastic in the socket to avoid electric shock
- Do not touch the electric source with a wet hand.
- Do not leave an electric machine or heater connected with the electrical after use.
- Do not try to fix or clean electric machine while connected with the electric current.
- Do not place the flammable materials (curtains, furniture, clothes, covers, rugs, paper) near the electric machines that emit heat (the iron, the electric heater, the lamp, the heater).
- Do not place the electric wires extending on the ground so no one trips on them while walking.
-

١- لا تشغل عدة اجهزة ع نفس المفتاح ٢- لا تلعب مع الاسلاك الكهربية ٣- لا تترك سلك الكهرباء غير مغطى •

٤- لا تضع مسمار فى مصدر التيار – ٥- ضع قطعة بلاستيك فى مصدر التيار ٦- لا تلمس المفتاح ويدك مبتلة •

٧- لا تترك الجهاز موصل بالكهرباء بعد استخدامه ٨- لا تنظف او تصلح الجهاز وهو موصل بالكهرباء •

٩- لا تضع المواد القابلة للاشتعال بجانب الاجهزة الحرارية ١٠- لا تترك الاسلاك ممتدة ع الارض •



LESSON ONE
THE SOLAR ECLIPSE

The solar eclipse phenomenon: ظاهرة كسوف الشمس

- **The moon rotates around the Earth in oval orbit. The Earth revolves with the moon in oval orbit around the Sun.**

- القمر والارض تدور حول الشمس فى مدار بيضاوى

- **G.R The size of moon differ from time to time on Earth**
- B. it revolves in oval orbit
- حجم القمر يختلف من وقت لاخر عند دورانه حول الارض – لانه يدور فى مدار بيضاوى

لكى نتعرف ع كسوف الشمس – السبب هو وجود القمر فى المنتصف بين الارض والشمس ع خط واحد – فإن القمر يحجب ضوء الشمس من الوصول لجزء من الارض مكونا ظل القمر ع الارض – الانسان فى هذا الظل قد لا يرى الشمس فيسمى كسوف كلى

- قد يرى جزء من الشمس فى منطقة شبه الظل ويسمى كسوف جزئى
- قد يرى الشمس ع هيئة حلقة مضيئة فى منطقة مخروط الظل ويسمى كسوف حلقى
- لكى ندرس كسوف الشمس او خسوف القمر لابد ان نتعرف ع انواع الظل

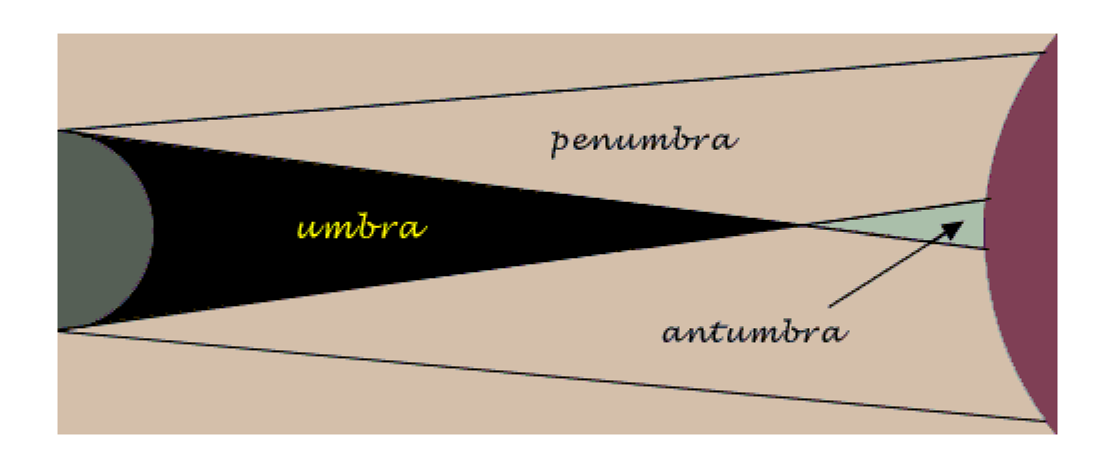
♦ The shadow is a **dark area that light doesn't reach it.**

- الظل هو المنطقة المظلمة التى لا يصل لها ضوء

♦ Shadow is formed when a dark body is put in front of a source of light.

- يتكون الظل عند وجود جسم معتم (القمر) امام مصدر الضوء (الشمس)





Types of shadow

The shadow = umbra

The dark inner shadow in which total solar eclipse appears.

- الظل هو منطقة الظلام الداخلى التى يحدث فيها كسوف كلى للشمس

The semi-shadow = penumbra

The faint outer shadow in which partial solar eclipse appears.

- شبه الظل هو منطقة الضوء الضعيف الخارجى التى يحدث فيها كسوف جزئى للشمس

• The cone-shadow = antumbra

The dark area formed when dark object become nearer to light source in which annular solar eclipse appears.

- مخروط الظل هو المنطقة المظلمة التى تتكون عندما يكون الجسم المعتم (القمر) قريب من الشمس ويحدث فيها كسوف حلقى

- The moon casts its shadow on the Earth hiding the sunlight from a part of the Earth.

  - السبب فى كسوف الشمس هو وجود ظل القمر لاخفاءه ضوء الشمس عن جزء من الارض



The Solar eclipse

It is astronomical phenomena occurs when the **Earth, Moon& the Sun** are nearly on one **straight line** with the **moon in the middle**.

ظاهرة كسوف الشمس هى ظاهرة فضائية تحدث عند وجود الارض والقمر والشمس ع خط مستقيم واحد والقمر فى المنتصف

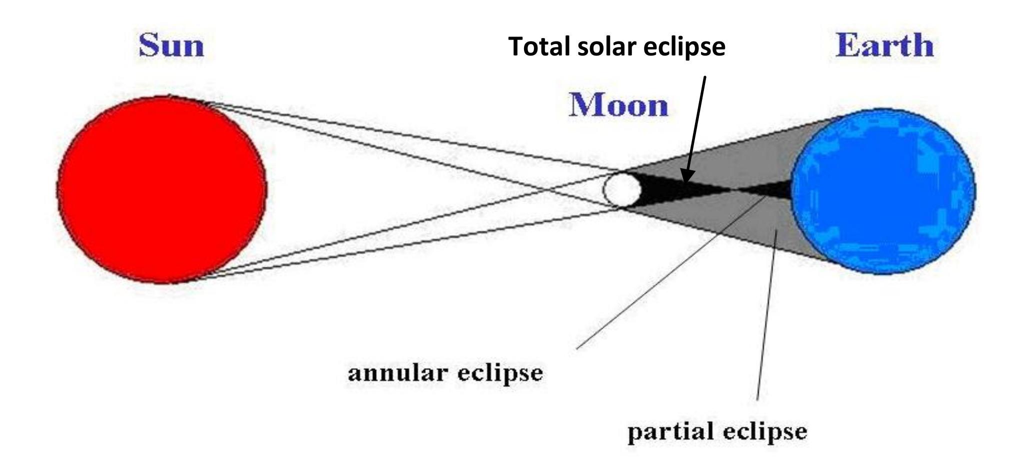
Solar eclipse last for 7 minutes and 40 seconds

ظاهرة كسوف الشمس تستمر لمدة ٧ دقائق و ٤٠ ثانية

G.R The type of solar eclipse differs due to the movement of the Moon in front of the Sun

B. it depends on the part of sun that the moon hide.

نوع كسوف الشمس يعتمد ع حركة القمر – لان نوع الكسوف يتحدد من الجزء الذى يخفيه القمر من ضوء الشمس



سندرس الان ٣ انواع من كسوف الشمس – الكسوف الكلى – الجزئى – الحلقى

Solar eclipse occurs in the new moon phase at the beginning of lunar month when the moon lies between the earth and the sun.

يحدث الكسوف الشمس عندما يكون القمر مظلم فى بداية الشهر الهجرى فى المنتصف بين الارض والقمر



✓ Types of solar eclipse

Total solar eclipse	Partial solar eclipse	Annular solar eclipse
It is formed in the shadow-umbra- area of the moon We can't see the sun completely يتكون الكسوف الكلى فى منطقة ظل القمر – لا نرى الشمس كليا	It is formed in the semi shaded (penumbra) of the moon We can see a part of the sun. يتكون الكسوف الجزئى فى منطقة شبه ظل القمر –نرى جزء من الشمس	It is formed in the cone shadow - antumbra of the moon The sun appears as a lighting ring It is formed when the moon in higher orbit from the Earth The cone shadow doesn't reach the Earth يتكون الكسوف الحلقى فى منطقة مخروط ظل القمر – تظهر الشمس حلقة مضيئة ويتكون عند وجود القمر فى اقرب مكان من الشمس بعيدا عن الارض - مخروط الظل لايصل للارض



احتيطات الامان عند النظر لكسوف الشمس

Safety precautions on observing the solar eclipse:

1- Doctors warn of direct observation of the sun as its rays harm the eyes and can leads to blindness. As these rays can harm the retina of the eyes.

الدكتور يحذر من النظر للكسوف بسبب ضرر الاشعة المسببة للعمى المؤقت – لانها تضر بشبكية العين

2- You have to wear special glasses used to observe the solar eclipse.

للتغلب ع الضرر يمكن استخدام نظارات صنعت خصيصا للحماية من كسوف الشمس

The outer solar corona emits harmful rays as:

Ultraviolet rays and infra-red

سطح الشمس فى الكسوف يعطى اشعة ضارة مثل الفوق بنفسجية وتحت الحمراء

G.R.F: Although the glow of the sun in the solar eclipse is weak, the doctors warn not to focus looking directly at the sun.

Bec. It emits harmful rays (ultraviolet and infra-red rays) make blindness and harm eye retina.

G.R The phenomena of solar and lunar eclipse can be predicted.

Bec. the Earth and the moon rotate in fixed orbits.

ظاهرة الكسوف او الخسوف يمكن توقع وقت حدوثهم – لان الارض والقمر تدور فى مدارات محددة ووقت معلوم

Ancient people from the Babylon age managed to predict eclipses two years before occurrence

علماء بابل توقعوا حدوث الكسوف او الخسوف قبل حدوثها ب سنتين

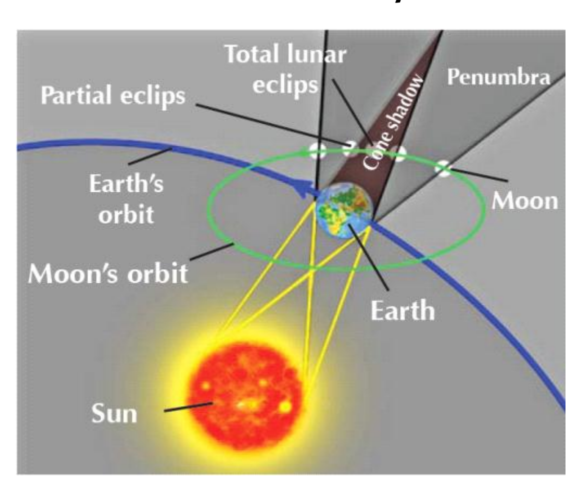
Solar eclipse: occurs every 21 years and 5 months.

كسوف الشمس يحدث مرة كل ٢١ سنة و ٥ اشهر

Lesson Two: The lunar eclipse



We have known that solar eclipse occurs when the sun, earth & moon are on one straight line whereas the moon is in the middle. In this lesson we will study another type of eclipses that known as *Lunar Eclipse.*



خسوف القمر : هو وجود الارض بين الشمس والقمر فتمنع ضوء الشمس من الوصول للقمر فيظهر القمر مظلم بالرغم من انه فى وجه البدر

Lunar Eclipse:

It is a phenomenon occurs in the middle of lunar month when the sun, earth & moon are all on one straight line whereas the earth is in the middle.

خسوف القمر تحدث فى منتصف الشهر الهجرى – القمر بدر – بين الشمس والارض والقمر – تكون الارض فى المنتصف

Lunar eclipse can be seen in the **middle** of lunar month

The moon phase is full moon القمر يكون بدر

لا نشاهد الكسوف الا فى منتصف الشهر الهجرى – لانه فى هذا الوقت يكون الشمس والارض والقمر ع خط مستقيم واحد

G.R Lunar eclipse can be seen only in the middle of lunar month

B. at this time moon Earth and sun in one straight line with Earth in middle

يدوم خسوف القمر حوالى من ساعة الى ساعتين – ويكون لون القمر فى الخسوف احمر



Lunar eclipse last for an **hour** or two

The moon color is red

لماذا يصبح لون القمر احمر – لان اشعة الشمس الحمراء لا تستطيع الارض امتصاصها فتنكسر ع القمر فيصبح لونه احمر

G.R The color of the moon tends to be red.

Due to the red rays of sun cannot absorbed by Earth and refracted on moon

يحدث خسوف القمر مرتين فى السنة

Lunar eclipse occurs two eclipses per year

حدوث خسوف القمر – لوجود القمر فى ظل الارض فتمنع وصول ضوء الشمس الى القمر

GR: Occurrence of lunar eclipse.

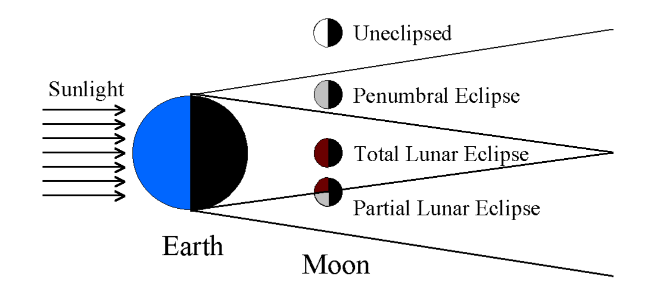
Because the moon enters the Earth's shadow which hides the sunlight from the moon.

حدوث خسوف القمر – لوجود القمر فى ظل الارض فتمنع وصول ضوء الشمس الى القمر ✓

✓ **How does lunar eclipse occur?**

When the Earth comes between the moon and the sun, while they are all on one straight line, the shadow of the Earth falls on the moon and hides the sunlight from it.





❖ – فى الكسوف للشمس تكون ٣ مناطق – الظل وشبه الظل ومخروط الظل-
❖ فى الخسوف للقمر نتيجة لكبر حجم الارض عن القمر يتكون منطقتين فقط الظل وشبه الظل فقط

❖ انواع خسوف القمر : خسوف قمر كلى : عند وجود القمر فى منطقة ظل الارض
❖ خسوف جزئى : عند وجود جزء من القمر فى منطقة ظل الارض
❖ خسوف شبه الظل : عند وجود القمر فى منطقة شبه الظل




❖ Types of lunar eclipse

1. Total lunar eclipse:-

- It occurs when the whole moon enters shadow –umbra- area of Earth.
- The color of the moon tends to be *red*.



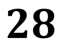
2. Partial lunar eclipse:

- It occurs when a part of the moon enters the shadow – umbra area of the Earth.
-

3. Semi-shaded (penumbral)lunar eclipse:

- It occurs when the moon enters the semi-shaded - penumbra area of the earth
- The moonlight turns to be faint without being eclipsed.
  - ضوء القمر يكون ضعيف – خافت – ويكون الخسوف ضعيف







G.R There is no annular lunar eclipse.

Because the earth has a great size relative to that of the moon.

- لا يوجد خسوف حلقى – لان حجم الارض وهى فى المنتصف اكبر من حجم القمر – يكونها ظلها كبير جدا بحيث يغطى القمر بالكامل

Compare between solar eclipse & lunar eclipse:-

Solar eclipse	Lunar eclipse
Occurs when the moon comes between the Earth and the sun on one straight line	Occurs when the Earth comes between the moon and the sun on one straight line
It can be seen only at certain places on Earth in the morning	It can be seen from any place on Earth at night
Causes serious harms to the eyes	Doesn't cause any harms to the eyes.
Requires precautions, warnings or special devices to look at it	Doesn't require precautions, warnings or special devices to look at it
It's duration not exceed 7 minutes and few minutes	It's duration may last for 2 hours or more
Sun, Moon, Penumbra, Umbra, Earth	Sun, Earth, Penumbra, Moon, Umbra

Lesson Three: Observing the space اكتشاف الفضاء

➲ Space monitoring in ancient ages:- محاولات استكشاف الفضاء فى العصور القديمة

Babylonians: discovered that the moon returns back to the same point where the lunar or solar eclipses occurred after 18 years and 11 days.

علماء بابل اكتشفوا ان القمر يدور ويعود لنفس نقطة الخسوف والكسوف كل ١٨ سنة و ١١ يوم

1- Arab scientists: established astronomical observatories on high places like mountains and minarets G.R

To monitor the movement of planets and stars.

العلماء العرب بنوا مراصد فضائية ع الجبال والمآذن لمراقبة حركة الكواكب والنجوم

They made equipment Why to monitor sun, moon and planets

صنعوا اجهزة (تلسكوبات) لمراقبة حركة الشمس والقمر والكواكب

The invention of telescope اختراع التلسكوب

2- Al-Hassan Ibn El-Haitham: proved that vision occurs due to the amount of light reflected or emitted from objects on the eye.

الحسن بن الهيثم : اثبت ان رؤية الاجسام ناتجة من انعكاس – خروج – الضوء من الجسم

عن طريق نظرية الحسن بن الهيثم تم اختراع جهاز يجمع الضوء وهو التلسكوب

Based on this theory:-

Inventing a device that collect light is called telescope

The telescope: is a device that is used to see distant stars - space.

التلسكوب : جهاز يستخدم لرؤية النجوم البعيدة – الفضاء ✓

- 

لرؤية الاجسام الارضية البعيدة يستخدم التلسكوب **telescope**

ولرؤية الاجسام الفضائية البعيدة يستخدم التلسكوب الفضائى **astronomical telescope**

العالم جاليليو هو اول عالم اخترع **astronomical telescope**

❖ Moons, stars and planets called **celestial bodies** اجسام فضائية

❖ **Idea of working telescope:-**

Is a device that collects light from stars or planets.

• فكرة عمل التلسكوب : جهاز يجمع الضوء من الاجسام الفضائية

• **3- The scientist Galileo**

Is the first one who made an astronomical telescope in 1609 that depend on magnified photos by using lenses.

العالم جاليليو هو الذى اخترع التلسكوب الفضائى يكبر الصور باستخدام العدسات

Galileo The first one who managed to see the mountains of the moon through a telescope.

العالم جاليليو هو اول عالم تمكن من رؤية الجبال ع القمر من خلال التلسكوب

Galileo used lenses to collect light in his telescope.

There are two types of telescopes

1- Telescopes: used to see far objects on Earth surface

1- Astronomical telescopes:

Used to see celestial bodies in space as stars, planets and moons

لرؤية الاجسام الارضية البعيدة يستخدم التلسكوب **telescope**

ولرؤية الاجسام الفضائية البعيدة يستخدم التلسكوب الفضائى **astronomical telescope**

G.R In the past man concerned with observing stars and planets

To find reasons for astronomical phenomena

فى الماضى اهتم الانسان ب استكشاف الفضاء – لكى يجد الاسباب للظواهر الفضائية (الكسوف والخسوف)

G.R In the past man put telescopes on top of mountains - minarets

To observe outer space through clear vision

وضع الانسان التلسكوبات فوق قمم الجبال والمآذن – ل استكشاف الفضاء من خلال اوضح رؤية



Galileo's telescope use lenses to collect light

The Modern Telescope:

Scientists use mirrors instead of lenses to collect light and electromagnetic waves

العلماء استخدموا المرايا بدلا من العدسات فى التلسكوب الحديث ل تجميع الضوء والموجات الاتية من الفضاء

Types of telescope differ according to type of rays receive as

Visual light rays, infra-red rays or ultra violet rays.

انواع التلسكوب تختلف باختلاف الاشعة التى تستقبلها من الفضاء مثل اشعة الضوء المرئى – تحت الحمراء – فوق البنفسجية



- **The observatories:- المراصد الفضائية**

Places where astronomers work and where telescopes are kept.

- المرصد الفضائى : هو مكان اعلى الجبال يعمل به علماء الفلك – الفضاء – وتوضع به التلسكوبات

- The observatories have dome shape ceilings to be opened at night

- المراصد لها شكل القبة لتفتح ليلا

- وجد العلماء لكى يحصلوا ع اوضح صورة ان يضعوا المراصد الفضائية او التلسكوبات ع اقمار صناعية او محطات فضائية خارج الارض

- In order to obtain a clear vision for space man put space observatories on satellites and space station



➲ Observing space outside the earth:-

Man has recently placed telescopes revolving around the Earth in space

• التلسكوب هابل : اشهر تلسكوب اطلق فى الفضاء – ع بعد ٦٠٠ كم من سطح الارض – ع سفينة فضاء

• طوله ١٦ م – يستخدم المرايا

1. Hubble telescope: the most famous space telescope

- Revolves around the Earth in orbit of 600 km higher than the surface of the sea.
- This telescope was launched in a space shuttle in 1990
- Its length reaches 16 meters.
- Hubble telescope

  Using mirrors to collect light and electromagnetic waves

James web telescope will replace Hubble telescope تلسكوب جيمس وب سيحل محل هابل

Satellites are fixed windows at space الاقمار الصناعية هى نافذة ثابتة فى الفضاء

Satellites are flying astronomical observatories provided with cameras and telescopes that study stars and galaxies outside the earth.

الاقمار الصناعية هى مراصد فضائية تمد ب كاميرات وتلسكوبات لدراسة النجوم والمجرات

القمر الصناعى سبوتنك : هو اول قمر صناعى اطلق الى الفضاء

2. Sputnik satellite:

- It is the first satellite that lunched in an orbit around the Earth.
- It had been lunched in 1957.

• وظيفة القمر الصناعى ارسال صور عن الارض والفضاء الخارجى

Function of satellite:

It sends photos about the earth and the outer space.





المجرات هى تجمعات من ملايين النجوم مكونة حزم ضوئية فى وسط الفضاء لها اشكال مختلفة

Galaxies:-

1. They are groups of millions of stars forming beams of light in the middle of the space.

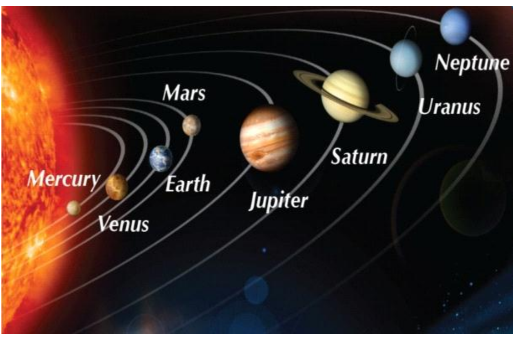


2. Galaxies have different shapes.

- المجرة التى تتبعها المجموعة الشمسية والارض تسمى مجرة الطريق اللبنى
- شكلها حلزونى – بها ٢٠٠ بليون نجم – تحتوى ع المجموعة الشمسية والارض

Milky Way galaxy:-

- It has a spiral shape and four arms.
- It contains more than two hundred billion stars
- It includes our solar system galaxy to which we live



➢ Solar system:-

The solar system on one of the Milky Way's galaxy arms.

- المجموعة الشمسية توجد على ذراع من مجرة الطريق اللبنى
-
- الكواكب نوعان – نوع صغير صخرى – نوع عملاق غازى

❖ Types of planets:-

a- Small rock planets:

This group includes (Mercury - Venus - Earth - Mars).

b- Huge gaseous planets:

This group includes (Jupiter - Saturn - Uranus -Neptune).





Absorption and transmission of water and mineral salts in plants

امتصاص ونقل الماء والاملاح المعدنية فى النبات من التربة الى كل اجزاء النبات •

النبات يحتاج مواد خام – طبيعية – لعمل غذائه بعملية البناء الضوئى •

مثل ثانى اكسيد الكربون من الهواء – ضوء الشمس – الماء والاملاح المعدنية من التربة – عناصر فى صورة سماد •

Green plants depend on simple raw materials to make their own food by photosynthesis process as:

1-Carbondioxide gas from air

2-Sunlight from sun

3-Water and mineral salts from the soil

4-Some elements like phosphorus, magnesium, calcium, nitrogen, zinc

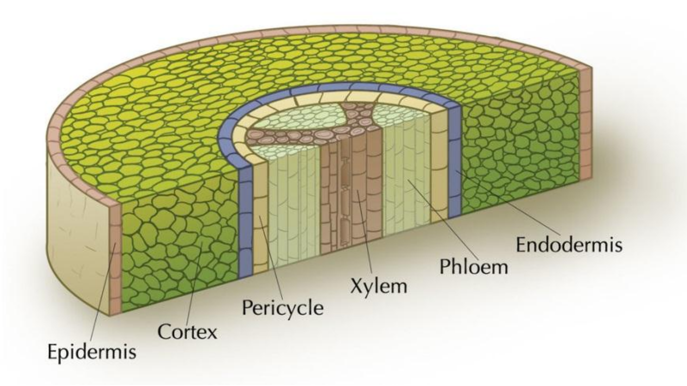
Plant consists of **root** system and **shoot** system جذور تحت الارض – ساق واوراق

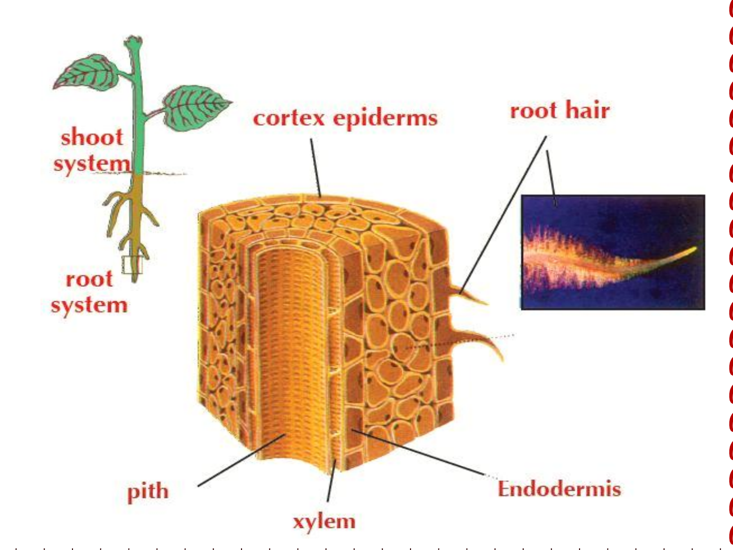
سنتكلم الان عن جذور النبات – وظيفة الجذور تثبيت النبات فى التربة – امتصاص الماء والاملاح من التربة ونقلها الى باقى اجزاء النبات •

✓ **The function the root-hairs- system:** it grows under the soil

1-Fixing the plant in the soil

2-Absorb water and salts from the soil and raise it to the shoot system







✓ The structure of the plant root:

It consists of: number of layers and root hairs.

A) Number of layers

1- Epidermis layer:

It is the external – first -layer – root hairs extended from it

- البشرة الخارجية : هى الطبقة الخارجية وتخرج منها الشعيرات الجذرية

2- Cortex layer: it follows epidermis layer – end by endodermis

- القشرة : تلى البشرة الخارجية – وتنتهى بالبشرة الداخلية
-
- البشرة الداخلية : هى اخر صف خلايا فى القشرة

Endodermis: the last row of cells in cortex layer

- وظيفة البشرة الداخلية هى تنظيم مرور الماء الى طبقة الخشب

Function of endodermis: Regulate passing of water to xylem

- طبقة الخشب تلى القشرة – وظيفتها رفع السوائل من الجذور الى كل اجزاء النبات

3- Xylem (wood) layer: it follows cortex layer

Function of xylem: it raises water from root to all parts of plant

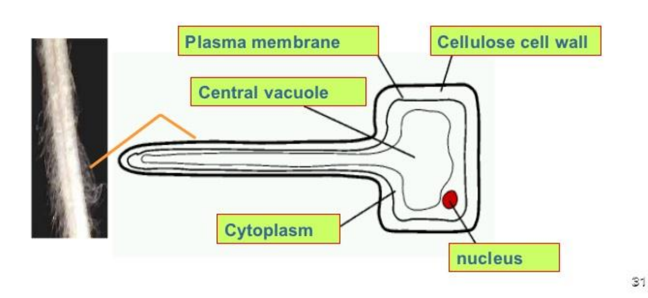
4- Pith layer: it is the last –internal- layer follow the xylem layer

طبقة اللب : هى اخر طبقة تلى طبقة الخشب

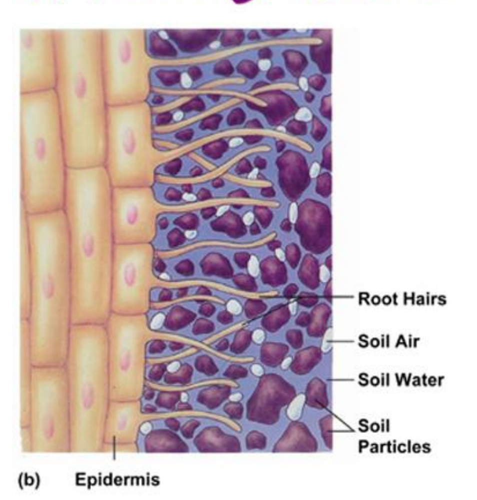
Root hair

Functions

- Adapted for the absorption of <u>water</u> and <u>mineral salts</u> from the soil.
- <u>Anchor</u> the plant firmly to the ground.



d Root Hairs



B) Root hairs

They are extended from <u>Epidermis layer</u> الشعيرات الجذرية تمتد – تخرج من البشرة الخارجية

<u>Root hairs</u> Lined from inside with cytoplasm and have a big vacuole contains salt solution

الشعيرات الجذرية تحتوى على سيتوبلازم وفجوة كبيرة بها محلول الملح

G.R The age of the root hairs doesn't exceed a few days

Because the epidermal cells are lost by resistance of soil particles

عمر الشعيرات الجذرية قصير – لان خلايا البشرة تقطع من الاحتكاك ب حبيبات التربة



دور الشعيرات الجذرية فى امتصاص الماء والاملاح من التربة

✓ The role of the root hairs in absorption of water and mineral salts

1-Root hairs has a thin membrane G.R

To allows pass –penetration- of water and salts through it

الشعيرات الجذرية لها جدار رفيع – لتسمح بمرور الماء والاملاح من التربة اليها

2-Root hairs has a large number G.R

To increase the surface area for absorption of water and salts

الشعيرات الجذرية اعدادها كبيرة – لتزيد من امتصاص اكبر قدر من الماء والاملاح من التربة

3-Root hair secretes a sticky substance G.R

That helps the root to penetrate through soil particles easily

الشعيرات الجذرية تفرز مادة لزجة – لكى تساعد الجذور فى اختراق حبيبات التربة

4-The concentration of the solution in the vacuole is larger than the concentration of soil solution G.R – what happen

To help in water transfer from the soil to the root hair by ***osmosis feature***

تركيز الملح عالى داخل الشعيرات الجذرية (قليل الماء) اكبر من التربة – ذلك يسمح ب انتقال الماء من التربة الى الجذور

عملية انتقال الماء من التربة الى الجذور تسمى العملية الاسموزية

Osmosis feature: it is transmission of water through cell membrane from high concentration of water to low concentration of water

الخاصية الاسموزية : هى عملية انتقال الماء من تركيز ماء عالى الى منخفض – او من التربة الى الجذور

5- Root hairs: contains cell membrane has selective permeability G.R

To allows some salts to pass according to plant need

الشعيرات الجذرية تحتوى على غشاء منفذ يملك اختيار المواد والاملاح التى تمر خلاله على حسب حاجة النبات

النفاذية الاختيارية : هى قدرة الغشاء البلازمى بالسماح لبعض الاملاح بالمرور على حسب حاجة النبات

Selective permeability: process by which cell membrane allows some salts to pass according to plant need



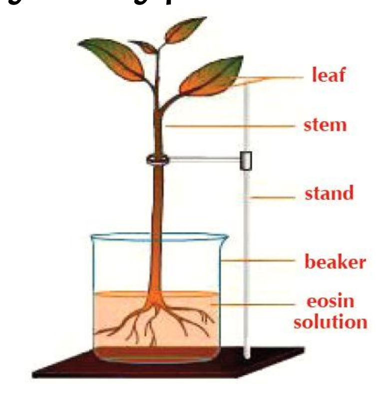
The plant needs energy to make the selective permeability process obtain energy from Respiration process

لكى يقوم النبات ب عملية النفاذ الاختيارى يحتاج طاقة يحصل عليها من التنفس

✓ Activity to show the rise of juice from the root to other parts of the plant

Put a small flowered plant in a small cup contain eosin solution for several hours.

Observation: The color of the leaf petioles, roots, leaves, and flowers turn red



تجربة تبين ارتفاع الماء الى اجزاء النبات – بوضع ماء ملون – فإن النبات يتلون باللون بعد عدة ساعات

- Root hairs in epidermis of the root absorbs water from the soil GR?

Because the salt concentration in vacuole is larger than salt concentration in soil.

Water flows from the soil into the root hair through its semi-permeable membrane by osmosis

Endodermis regulates water passing into xylem where the juice is raised to the stem and other parts of the plants.



تجربة لتوضيح ان النبات يفقد الماء الزائد فى عملية تسمح النتح transpiration

✓ Activity to show the transpiration process

Cover a green plant with a Vaseline layer and put it under a bell jar for several hours



Observation: drops of water are formed in the inner walls of the bell

Conclusion: plant loses water by transpiration process

- The condensation of water droplets on the inner surface is

due to the vital process which is transpiration

غطى نبات ب الفازلين تحت مخبار زجاجى لعدة ساعات – نلاحظ تكون قطرات ماء فى داخل المخبار – النبات يفقد الماء على هيئة بخار ماء فى عملية transpiration

❖ Transpiration process:

Losing of water in the form of water vapor from leaves or green parts through holes in the plant leaves called stomata

عملية النتح : هى فقد الماء الزائد على شكل بخار ماء من اوراق النبات خلال الثغور – فتحات فى الورقة -



❖ Stomata:

Small holes on the plant leave where water loses through them

الثغور : فتحات فى اوراق النبات يفقد من خلالها الماء الزائد

- The number of stomata on the lower surface of plant leaf is greater than the upper surface

Stomata are widely spread on the lower surface of the plant leaves

عدد الثغور فى السطح السفلى للورقة اكبر من السطح العلوى

الثغور محاطة بخلايا حارسة – وظيفتها للتحكم فى فتح وغلق الثغور

- Each stoma is surrounded by two guard cells

Function of two guard cells

To control opening and closing the stoma

- The plant loses some of its water through holes in the plant leaves called stomata in process called transpiration.

عندما يفقد النبات الماء ذلك يخلق قوة دافعة تساعد فى رفع الماء الى اعلى اجزاء النبات – هذه القوة ناتجة من عملية النتح

- **When the plant loses water, this creates a pulling force that raises water to the top.**

This force due to transpiration

